

51

Int. Cl. 2:

F01 C 3/02

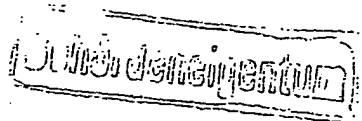
19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

F01 C 3/06

DEUTSCHES



PATENTAMT



DE 28 11 051 A1

11

Offenlegungsschrift 28 11 051

21

Aktenzeichen:

P 28 11 051.2

22

Anmeldetag:

14. 3. 78

43

Offenlegungstag:

20. 9. 79

30

Unionspriorität:

32

33

31

54

Bezeichnung:

Drehkolben Kraft- oder Arbeitsmaschine

71

Anmelder:

Langmaier, Johann, 8024 Deisenhofen

72

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 28 11 051 A1

P A T E N T A N S P R U C H

- ① Nach dem Verdrängungsprinzip wirkende Kraft- oder Arbeitsmaschine mit zwei Rotoren (5 und 10) und einem Drehkolben (13 und 14), welche miteinander nach der Art eines Kreuzgelenks oder Kardangelenks verschwenkbar verbunden sind, wobei die beiden Rotoren in einem Zylindergehäuse (1, 2) zueinander abgewinkelt oder verschwenkt gelagert sind,
dadurch gekennzeichnet, daß:

der Kolben (13, 14) nachgiebig oder radial und axial verschiebbar ausgeführt ist.

U N T E R A N S P R Ü C H E :

2. Maschine nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, daß
der Kolben in zwei Kolbenhälften (13, 14) geteilt ist, und diese Kolbenhälften eine axiale und radiale Verschiebung gegeneinander zulassen.
3. Maschine nach Anspruch 1 - 2
dadurch gekennzeichnet, daß
der Kolben, wie Fig. 1 zeigt, klauenartig übereinandergeschoben, verschiebbar ausgeführt ist.
4. Maschine nach Anspruch 1 - 2
dadurch gekennzeichnet, daß
der Kolben aus zwei Kolbenhälften besteht, die miteinander über eine Mitnehmerscheibe, die den axialen

und radialen Ausgleich gewährleistet, verbunden sind.

5. Maschine nach Anspruch 4
dadurch gekennzeichnet, daß
die Kolbenhälften Klauen aufweisen, die in die Mitnehmerscheibe eingreifen und so den axialen und radialen Ausgleich gewährleisten.
6. Maschine nach Anspruch 4
dadurch gekennzeichnet, daß
die Kolbenbolzen (17, 18) klauenartig über die Kolbenhälften in die Mitnehmerscheibe eingreifen und so das axiale und radiale Spiel ausgleichen.
7. Maschine nach Ansprüche 1 - 6
dadurch gekennzeichnet, daß
jede der durch eine Gabelinnenflanke begrenzte Kolbenseite einen mit dieser fest verbundenen Kolbenbolzen trägt, welcher in der jeweiligen Gabelflanke gelagert und durch einen Schlitz der Gabelflanke in die Lagerbohrungen einführbar ist.
8. Maschine nach Anspruch 1 - 7
dadurch gekennzeichnet, daß
der zu den Lagerbohrungen führende Schlitz gegenüber den Rotorachsen geneigt ist.
9. Maschine nach Anspruch 8
dadurch gekennzeichnet, daß
der Schlitz gegenüber der Rotorachse unter dem Winkel geneigt ist, unter dem sich die Rotorachsen in ihrer gemeinsamen Ebene schneiden.
10. Maschine nach Anspruch 1 - 7
dadurch gekennzeichnet, daß
die Gabelflanken Schlitz aufweisen, welche im wesentlichen in radialer Richtung zu ihren Lagerbohrungen führen,
daß die Breite der Schlitz geringer ist, als der

Durchmesser der Lagerbohrungen, daß die Schwenkbolzen in Lagerbuchsen gelagert sind, welche Lagerbuchsen an zwei parallelen Seiten auf die Breite des Schlitzes abgeflacht und gegenüber der Lagerbohrung verdrehbar sind.

11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (13, 14) und die Kolbenbolzen (17, 18) als Einzelteile ausgeführt sind, und daß der Kolben an den Bolzen durch Auflagerflächen abgestützt ist.
12. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenbolzen (17, 18) zwischen ihren Lagerendteilen eine U-förmige Ausnehmung (19, 20) besitzen, und derart mit ihren Lagerendteilen in den Bohrungen (7, 12) der Rotorflanken (6, 11) gelagert sind, daß die U-förmigen Ausnehmungen (U-Grund 19, 20) klauenförmig voreinanderstehen und den Kolben (13, 14) zwischen sich führen.
13. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben aus Blech gefertigt ist.
14. Maschine nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, daß das Blech zum Ausgleich der Ungenauigkeiten federnd vorgespannt ist.
15. Maschine nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, daß das Blech parallel zu seinen parallelen Seitenkantenpaaren einmal in die eine Richtung und zum anderen in die andere Richtung aufgewölbt ist.

16. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Kolben zweiteilig (Kolbenhälften 13, 14) ausgeführt ist,
daß beide Kolbenhälften derart ausgebildet sind und aufeinanderliegen, daß sie das in der Mittelpunktebene zu bildende Vieleck ausfüllen, daß jede Kolbenhälfte in jeweils einer der Rotorgabeln (6, 11) mittels Schwenkbolzen (17, 18) schwenkbar gelagert ist, und daß die Kolbenhälften derart formschlüssig miteinander verbunden sind, daß ein Drehmoment übertragen werden kann, jedoch ein Spiel in Achsrichtung der Rotoren zwischen den Kolbenhälften zugelassen ist.
17. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche 12 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß
zumindest eine Kolbenhälfte (13, 14) im zur Mittelpunktebene senkrechten Querschnitt U-förmig (Grund 15, Flanken 16) ausgebildet ist und die jeweils andere Kolbenhälfte klauenförmig umgreift.
18. Maschine nach Anspruch 17
dadurch gekennzeichnet, daß
die Kolbenhälften über ihre U-förmigen Flanken (16) drehfest miteinander gekuppelt sind.
19. Maschine nach einem der Ansprüche 20 bis 31,
dadurch gekennzeichnet, daß
jeweils ein Kolbenbolzen mit jeweils einer Kolbenhälfte fest verbunden ist.
20. Maschine nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Stirnflächen der Flanken (16) jeder U-förmigen

Kolbenhälfte als Auflagerflächen ausgebildet sind, mit welcher die Kolbenhälfte (13, 14) sich an jeweils einem als gesondertes Bauteil ausgeführten Kolbenbolzen (17, 18) abstützen, und daß die Stirnflächen der U-förmigen Flanken (16) beider Kolbenhälften (13, 14) gemeinsam mit der Grundfläche (15) der U-förmigen Kolbenhälften das in der Mittelpunktebene des Kolbens zu bildende Vieleck ausfüllen.

21. Maschine nach Anspruch 20
dadurch gekennzeichnet, daß
bei mehrteiligem Kolben jeder Bolzen (17, 18) eine zur Schwenkachse parallele Dichtleiste (23) aufweist, durch welche die nicht auf diesem Bolzen abgestützte Kolbenhälfte gegenüber diesem Bolzen abgedichtet wird.
22. Maschine nach Anspruch 21
dadurch gekennzeichnet, daß
die Dichtleiste (13) federnd (Feder 24) gelagert ist.
23. Maschine nach Anspruch 22
dadurch gekennzeichnet, daß
die Dichtleiste aus mehreren aneinanderliegenden, die Dichtnut in ihrer Länge nicht ausfüllenden Dichtstücken besteht, wobei jedes Stück an seinem einen Ende eine unter Fliehkraft gegen einen Anschlag laufende Abschrägung aufweist.
24. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Rotoren (5, 10) eine Dichtleiste aufweisen, durch welche die Rotoren gegenüber den Kolbenbolzen bzw. der von ihnen getragenen Kolbenhälfte parallel zur jeweiligen Schwenkachse abgedichtet sind.

25. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Rotoren gegenüber dem Kolbenbolzen bzw. der von Ihnen getragenen Kolbenhälfte durch eine mit Sperrflüssigkeit gefüllte, zur Schwenkachse parallele Nut abgedichtet sind.
26. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Rotoren auf zumindest einer Normalebene durch mit Sperrflüssigkeit gefüllte Nuten gegenüber dem Kugelgehäuse abgedichtet sind.
27. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 25,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Rotoren gegenüber dem Kugelgehäuse auf zumindest einer Normalebene durch Labyrinthdichtungen abgedichtet sind.
28. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 25
dadurch gekennzeichnet, daß
die Rotoren gegenüber dem Kugellinnenraum auf zumindest einer Normalebene durch ringförmige Dichtleisten abgedichtet sind.
29. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Maschine zwei Anschlußstutzenpaare (26, 27) aufweist, wobei jeder Druckstutzen nahe an einer Rotorlagerung angeordnet ist, und wobei das Gehäuse (1, 2) in der Normalebene zur Antriebswelle (4) geteilt ist.

30. Maschine nach einem der Ansprüche
1 bis 28
dadurch gekennzeichnet, daß
das Gehäuse derart geteilt ist, daß Saug- und
Druckstutzen, welche jeweils in der Äquatorebene
zur Antriebswelle (4) angebracht sind,
in jeweils einer Gehäusenhälfte gemeinsam mit
der Lagerbohrung für die Rotoren liegen.
31. Maschine nach einem der vorangegangenen
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
an dem Druckstutzen eine sich in Umfangsrichtung
erstreckende keilförmige Öltasche zur hydrodynami-
schen Schmierung des Rotors angeschlossen ist.
32. Maschine nach einem der vorangegangenen
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Lagerung des Blindrotors als Lagerpfanne
ausgebildet ist, welche zur axialen Entlastung
des Blindrotors, durch eine Leitung mit der
Druckseite der Maschine verbunden ist.

Johann Langmaier
Sonnen-Quanten-Kraftmaschinen
Entwicklungs-u. Vertriebsbüro
Bahnhofstrasse 24
8024 Deisenhofen

BESCHREIBUNG UND PATENTANSPRÜCHE

der neuen

DREHKOLBEN-KRAFT- oder ARBEITSMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine nach einem neuartigen Verdrängerprinzip arbeitende Kraft- oder Arbeitsmaschine, die im wesentlichen aus drei drehenden Teilen - zwei Rotoren und einem vierfach wirkenden Kolben besteht, die kreuzgelenkartig miteinander verbunden und im Zylindergehäuse verschwenkt gelagert sind, das Zylindergehäuse in zwei doppeltwirkende Zylinderhälften teilt, so daß eine geschlossene Vierzylindermaschine entsteht.

Diese als Kompaktbauweise herzustellende Kraft- oder Arbeitsmaschinen mit drehendem Kolben sind bekannt; und haben sich in der Praxis, weil sie kleiner und kompakter bauen, keine hin- und hergehenden Kolben haben und die Steuerung exakter und weniger anfällig ausgeführt werden kann, trotz vieler Nachteile zum Vergleich mit Hubkolbenmaschinen, bestens bewährt. Die Vergrößerung und Verkleinerung der Arbeitsräume bei diesen Kraft- oder Arbeitsmaschinen mit kreisendem Kolben basieren entweder durch eine exzentrische Lagerung des Kreiskolbens oder durch Ineinanderlaufen zweier oder mehrerer Rotore, Drehkolben, Schrauben oder Zahnräder etc. Bei den Kreiskolbenmaschinen mit exzentrischer Lagerung des Kreiskolbens weicht die Dichtkante des Kreiskolbens von der Kreisbahn ebenso ab, wie bei der Drehkolbenmaschine, so daß die Abdichtung überhaupt nicht oder nur ungenügend erfolgen kann.

Die seit einem Jahrzehnt bekannte Kraft- oder Arbeitsmaschine mit drehendem Kolben in einem kugelförmigen Zylindergehäuse scheint diese vorhin genannten Nachteile überwunden zu haben, aber die Praxis in den letzten Entwicklungsjahren hat gezeigt, daß auch diese Bauart von Kraft- od. Arbeitsmaschinen ungemein viele Abdichtungsprobleme mit sich bringt, für welche es keine Lösung gibt. Und zwar deswegen, weil die drei rotierenden Teile (zwei Rotore und ein Drehkolben) kreuzgelenkartig miteinander verbunden sind und im kugelförmigen Zylindergehäuse kinematisch überbestimmt (hyperstatisch) gelagert sind, was die Lager verspannt und wegen den unvermeidlichen Wärmedehnungen, Fertigungstoleranzen und auftretenden Spannungen durch Drücke und Kräfte das axiale und radiale Spiel der Rotore und Kolben bei der Abdichtung zu derartigen Schwierigkeiten führen, daß die Lebensdauer und Einsatzmöglichkeit sehr begrenzt ist.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Kraft- und Arbeitsmaschine zu entwickeln, bei der der Kolben so ausgeführt wird, daß er eine radiale und axiale Verschiebung zuläßt und bei Abnützung, Wärmedehnung, Fertigungstoleranzen und sonstigen Ungenauigkeiten durch Gasdruck oder Schubkräfte, ähnlich der Platte beim Plattenventil, sich in die Dichtspalten nachsetzen kann und diese dabei ohne Wärmedehnungsringe etc. exakt abdichtet, sodaß fertigungstechnisch und durch Verschleiß und Wärmedehnung bedingte Toleranzen in der Lagerung der Rotore und des Kolbens ohne Einfluß auf die Abdichtung der Arbeitsräume ausgeglichen werden können.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Drehkolben in zwei Kolbenhälften geteilt wird, die gegeneinander eine axiale und radiale Verschiebung zulassen, in dem man sie entweder u-förmig und klauenartig übereinander schiebt, und die Kräfte und Momente direkt über das Kolbenpaket (zwei Kolbenhälften) überträgt, oder zwischen den beiden Kolbenhälften eine Mitnehmerscheibe anordnet und die Kräfte über die Planfläche der Mitnehmerscheibe überträgt, sowie die

Momente über Klauen des Kolbenbolzens oder Klauen direkt vom Kolben, die in die Mitnehmerscheibe eingreifen und so als Kupplungsscheibe die radiale und axiale Verschiebung gewährleisten. Dadurch wird die hyperstatische Lagerung aufgehoben und die Drehkolbenhälften bekommen die Möglichkeit, sich bei Abnutzung, Wärmedehnung, Fertigungstoleranzen und sonstigen Ungenauigkeiten, durch Druck oder Schub in die Dichtspalten nachzusetzen, wobei die rotatorische und translatorische Bewegung der Drehkolbenhälften und Rotore hydrodynamisch oder hydrostatisch entlastet werden können, und die Massen aller drehenden Teile (Rotore und Kolbenpaket - zwei Kolbenhälften, Kolbenbolzen und Mitnehmerscheibe -) konzentrisch verteilt sind und daher ohne Auswuchtorgane statisch und dynamisch ausgewuchtet sind. Lediglich die durch die Verschwenkung des Kardan-gelenks auftretende Beschleunigungs- und Verzögerungsmassenkräfte auf der Blindwelle und ein kleiner Teil am Kolbenpaket sind frei, aber so klein, daß sie in der Praxis an Bedeutung verlieren.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt darin, daß der Kolbenkörper nicht von der Zylinderwand während der translatorischen und rotatorischen Bewegung abweicht und mit nur sehr schmalen oder breiten Dichtflächen bzw. Dichtzonen ausgestattet werden können, in denen zusätzliche Labyrinth oder Dichtleisten oder Ringe vorgesehen sein können, wenn dies bei bestimmten Ausführungen notwendig ist.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Kräfte bzw. Drehmomente zwischen den mit einander verbundenen Einzelteilen der Maschine in keinem Fall über Dichtflächen übertragen werden. Ferner wird bei der Kraft- od. Arbeitsmaschine nach der Erfindung weitestgehend vermieden, daß rotatorische und translatorische Bewegungen überlagert werden. Die erfindungsgemäße Kraft- oder Arbeitsmaschine ist gegenüber Fertigungstoleranzen, Wärmedehnung und Verschleiß unempfindlich und überdies wartungsfrei.

Zur Lagerung des Kolbens gegenüber dem Antriebsrotor bzw. Schwenkrotor kann der Kolben festverbundene Kolbenbolzen aufweisen, die durch einen Schlitz der Gabelflanken in die Lager-

bohrungen einführbar sind. Vorteilhafte Ausführungsformen dieser Ausbildung der Erfindung sind durch die Ansprüche 7 bis 11 gekennzeichnet.

Bei einigen Ausführungen, bei denen weniger Wert auf die Genauigkeit der Abdichtungsorgane gelegt wird, wird durch die Erfindung erstrebte größtmögliche Unabhängigkeit von Toleranzen und Verschleiß eine Möglichkeit geschaffen, Kolben und Kolbenbolzen als Einzelteile auszuführen, die die zusätzlichen Ungenauigkeiten ausgleichen und auf eine nachträgliche Bearbeitung von Stanzteilen etc. verzichtet werden kann. (Anspruch 11)

Dabei entsteht das Problem der Drehmomentübertragung zwischen den Rotoren und den Kolben bzw. Kolbenbolzen. Geeignete Ausführungen hierfür sind in den Ansprüchen 3 und 6 beschrieben. Sofern Kolbenhälften und Kolbenbolzen als gesonderte Teile ausgebildet sind, werden die Kolbenbolzen zwischen ihren Lagerteilen vorteilhaft mit u-förmigen Ausnehmungen versehen, wobei die Kolbenhälften in diesen u-förmigen Ausnehmungen gelagert werden (Ansprüche 12 bis 15). Diese Ausführung ermöglicht in insbesondere günstiger Weise das axiale und radiale Spiel des Antriebsrotors bzw. Blindrotors zu vergrößern, ohne daß sich dabei die Schadräume im wesentlichen verändern. Die plattenförmige Ausführung des Kolbens ermöglicht es, den Kolben aus Blech zu fertigen, wobei dieses Blech zum Ausgleich von Toleranzen und Verschleiß federnd vorgespannt ist. (Ansprüche 13 bis 15).

Diese Ausführung ist insbesondere für Maschinen mit hohem Durchsatz bei geringen Kräften geeignet. Toleranzen- und Verschleißunabhängigkeit werden noch verstärkt, wenn der Kolben, wie in Anspruch 20 vorgeschlagen, zweiteilig ausgeführt ist, und aus zwei Kolbenhälften besteht, die aufeinander liegen. Für größtmögliche volumetrische Leistung, zweckmäßigste Ausführungsform des Kolbens besteht darin, daß dieser aus zwei einzelnen, doppeltwirkenden Kolbenhälften besteht, und die gegenseitigen Kraftübertragungskräfte über eine Mitnehmerscheibe abgestützt werden und das Drehmoment über die Kolbenbolzen und Klauen der Mitnehmerscheibe auf den nächsten Kolben und Blindrotor übertragen wird. Auch bei dieser Ausführung können die Kolbenbolzen mit jeweils einer Kolbenhälfte einstückig ausgeführt sein.

Bei mehrteiliger Ausführung von Kolbenbolzen einerseits und Kolben andererseits werden die u-förmigen Kolbenhälften so ausgebildet, daß die Stirnflächen der u-förmigen Schenkel als Auflagerflächen auf dem Kolbenbolzen ausgebildet sind. (Anspruch 11). Die Dichtung des Kolbens gegenüber dem Kolbenbolzen geschieht dabei durch eine zur Schwenkachse parallele Dichtleiste in den jeweiligen Kolbenbolzen, durch welche die nicht auf diesem Kolbenbolzen abgestützte Kolbenhälfte gegenüber diesem Kolbenbolzen abgedichtet wird (Anspruch 21 bis 23). Die eingesetzten Dichtleisten sind einem Verschleiß nur durch eine einfache Bewegung unterworfen. Dieser Verschleiß kann ohne weiteres durch federnde Abstützung der Dichtleisten mit praktisch unbegrenzter Lebensdauer ausgeglichen werden.

Bei Hochdruckmaschinen kann es ebenso zweckmäßig sein, die Rotore gegenüber dem Zylindergehäuse in Normalebene zur jeweiligen Rotorachse abzudichten. Ausführungen hierfür enthalten die Ansprüche 24 bis 30.

Bei einer für hohe Drücke geeigneten Ausführung sind die Druckstutzen nahe an jeder Rotorlagerung angeordnet, wobei das Gehäuse in einer Normalebene zur Antriebswelle geteilt ist.

Zur Lagerung der Rotore in dem Zylindergehäuse werden nach den Ansprüchen 31 und 32 hydrodynamische bzw. hydrostatische Mittel vorgesehen. Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 zeigt das Explosionsbild einer Kraft- oder Arbeitsmaschine mit klauenartigem Drehkolben.

Fig. 2 zeigt das Schnittbild einer Kraft- oder Arbeitsmaschine mit klauenartigem Drehkolben.

Fig. 3 zeigt das Explosionsbild einer Kraft- oder Arbeitsmaschine mit einem Drehkolbenpaket mit Mitnehmerscheibe.

Fig. 4 zeigt ein Schnittbild einer Kraft- oder Arbeitsmaschine mit einem Drehkolbenpaket mit Mitnehmerscheibe.

Das Zylindergehäuse ist aus den Gehäuseteilen 1 und 2 zusammengesetzt. In dem Gehäuseteil 1 ist in Lagerung 3 die Antriebswelle 4 gelagert, in die ein Drehmoment eingebracht wird. Die Antriebswelle 4 trägt an ihrem freien Ende den Antriebsrotor 5, welcher u-förmig gegabelt ist und die Rotorgabelflanken 6 mit den fluchtenden Bohrungen 7 aufweist.

In dem Gehäuseteil 2 ist in Lagerung 8 die Blindwelle 9 mit Rotor 10 gelagert. Der Blindrotor 10 muß nicht mit denselben Abmessungen wie der Antriebsrotor 5 sein - u-förmig gegabelt und besitzt die Gabelflanken 11 mit den fluchtenden Bohrungen 12.

Der Kolben der erfindungsgemäßen Kraft- oder Arbeitsmaschine besteht in den dargestellten Fällen aus zwei Kolbenhälften 13 und 14. Jede dieser Kolbenhälften besitzt eine plattenförmige Gestalt, und jede Platte aus dem U-Grund 15 und den U-Flanken 16 besteht. Die Dicke des U-Grundes 15 ist jeweils etwas geringer als die Erhebung der U-Flanken über den U-Grund. Die Kolbenhälften 13, 14 sind derart kongruent ausgeführt, daß sie einerseits genau klauenartig ineinanderpassen oder über eine Mitnehmerscheibe ihre Momente und Kräfte übertragen.

Dieser aus den Kolbenhälften 13, 14 bestehende Kolben ist zwischen den Gabelflanken 6 des Antriebsrotors 5 und den Gabelflanken 11 des Blindrotors 10 in den darin befindlichen fluchtenden Bohrungen 7 bzw. 12 mittels Kolbenbolzen 17, 18 schwenkbar gelagert. Die Kolbenbolzen besitzen ebenfalls eine U-förmige Ausnehmung, deren Weite der Innenweite zwischen den Gabelflanken 6 bzw. 11 entspricht. Durch diese U-förmigen Ausnehmungen entsteht ein U-Grund 19 im Kolbenbolzen 17 und 20 in Kolbenbolzen 18. Die Kolbenhälfte 13 ist nun mit den Stirnflächen der U-Flanken 16 in dem U-Grund 19 des Kolbenbolzens 17 gelagert. Umgekehrt ist die Kolbenhälfte 14 mit den Stirnflächen ihrer U-Flanken auf dem U-Grund 20 des Kolbenbolzens 18 gelagert.

Die Abdichtungen der Kolbenhälfte 14 gegenüber dem Kolbenbolzen 17 bzw. dessen U-Grund erfolgt durch die Dichtleiste 21 mit

Feder 22 und umgekehrt die Abdichtung der Kolbenhälfte 13 gegenüber dem Schwenkbolzen 18 durch Dichtleiste 22 und Feder 24.

Das Zylindergehäuse kann so geteilt sein, daß der Schnitt in einer Äquatorialebene zur Antriebswelle derart liegt, daß sowohl der Gehäuseteil 1 als auch der Gehäuseteil 2 einen Saug- und einen Druckstutzen aufweisen, oder so, daß der Gehäuseteil 1 und 2 entweder einen Saug- oder einen Druckstutzen aufweisen.

Die dargestellte Konstruktion weist die erfindungsgemäßen Vorteile auf. Ein Vorteil besteht darin, daß im Gegensatz zu bisherigen Konstruktionen die abzudichtenden Flächen an den Rotoren und am Kolben entweder eine rotatorische oder eine Schwenkbewegung, keinesfalls aber eine überlagerte Bewegung ausführen. Hierdurch werden Verschleißprobleme vermindert. Der Kolben wird lediglich gegenüber den Innenseiten der Rotorgabelflanken 6 bzw. 11 abgedichtet, wo er verhältnismäßig kurze und langsame Bewegungen ausführt.

Weiterhin wird gewährleistet, daß auf Herstellungstoleranzen und Verschleiß beruhende Ungenauigkeiten der kreuzgelenkartigen Verbindung zwischen den Rotoren ohne Einfluß auf Funktionstüchtigkeit und Lebensdauer bleiben. Ein weiterer Vorteil ist, daß diese Dichtungen durch Kräfte oder Momente nicht belastet werden.

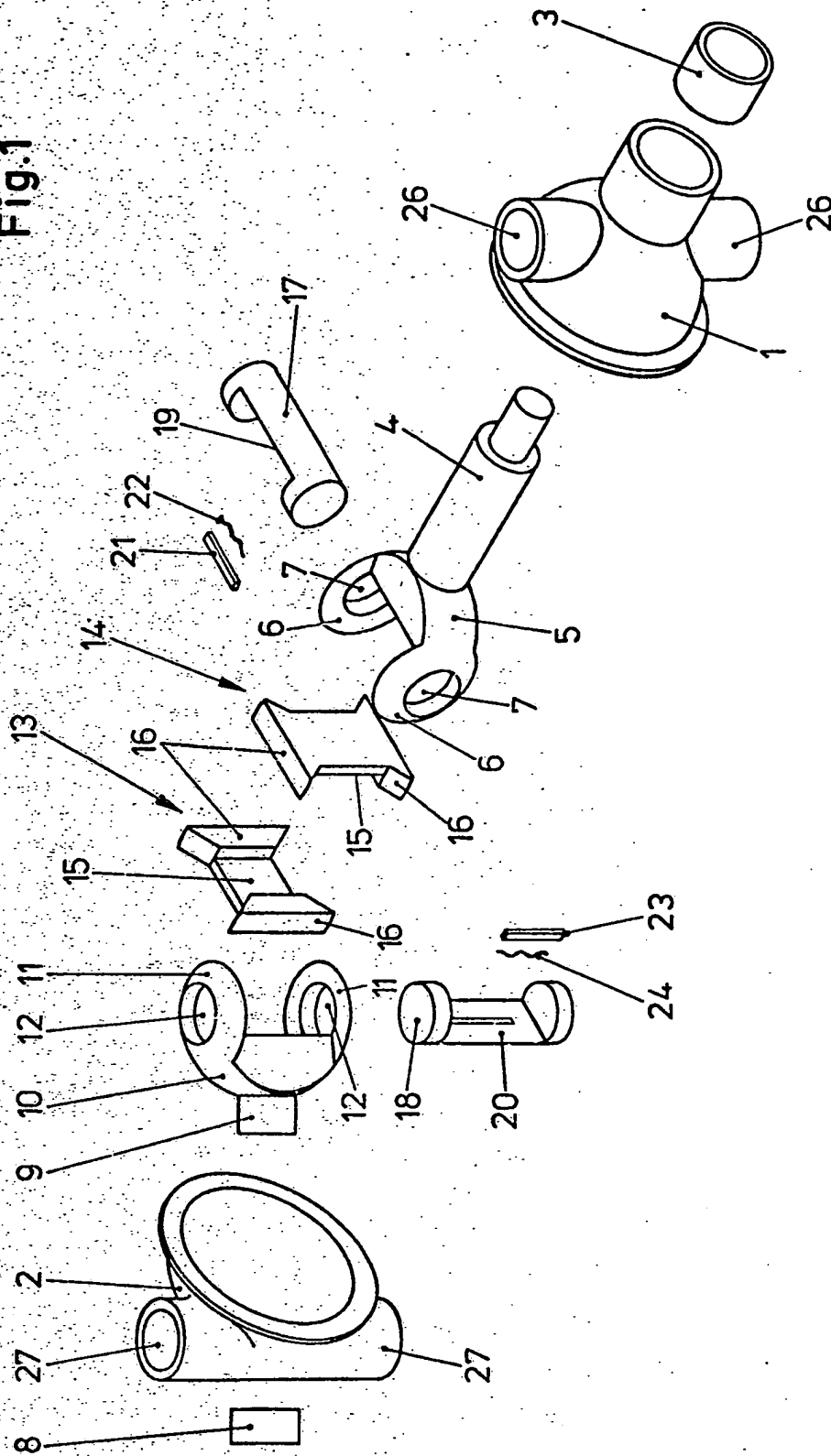
Es sei erwähnt, daß die Schwenkbolzen 17 bzw. 18 gegenüber dem U-Grund ihrer Rotoren 5 bzw. 10 ebenfalls durch Dichtleisten, Schmiernuten oder ähnliches abgedichtet sein können, ohne daß diese Dichtung durch Kräfte oder Momente belastet wird.

Die Abdichtungen der Rotoren 5 und 10 gegenüber dem unteren Teil des Zylindergehäuses erfolgt entweder durch einen sich auf den Wandungen ablagernden Schmier- oder Kondensatfilm oder aber durch Dichtleisten, Ölnuten oder Labyrinthdichtungen, welche jeweils in einer zur Antriebs- bzw. Blindwelle liegenden Normalebene angebracht sind.

Die Kolbenbolzen sind in den Konturen längs ihrer Achse den Bohrungen 7 bzw. 12 angepaßt, so daß sie ohne weiteres in diese Bohrungen eingeführt werden können. Gegen axiales Verschieben sind die Kolbenbolzen dadurch gesichert, daß ihre U-förmigen Flanken an den Außenflächen des Kolbens bzw. der Kolbenhälften anliegen.

Durch die Möglichkeit, die Verdrängerorgane der neuen Kraft- oder Arbeitsmaschine mit drehenden Kolben so auszuführen, daß sich dieser zusammen mit den Rotoren bei Abnutzung, Wärmedehnung, Fertigungstoleranzen und sonstigen Ungenauigkeiten in die Dichtspalten durch Druck oder Kräfte automatisch nachsetzen, ist der gesamten Kraft- oder Arbeitsmaschinenindustrie die Möglichkeit gegeben, Brennkraftmaschinen, Dampfkraftmaschinen, Strahltriebwerksverdichter, Wärmepumpen, Vakuumpumpen, Kältekompressoren, Entspannungsmaschinen, Druckluftmotoren, Hydromotoren, Pumpen usw. in Kompaktbauweise mit der 5-fachen Leistung bei gleicher Baugröße zum Vergleich mit herkömmlichen Maschinen, mit fast unbegrenzter Lebensdauer herzustellen.

Fig. 1



BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Gehäuseteil
- 2 Gehäuseteil
- 3 Lagerung
- 4 Antriebswelle
- 5 Antriebsrotor
- 6 Rotorgabelflanken, Antrieb
- 7 Bohrung
- 8 Lagerung
- 9 Blindwelle
- 10 Blindrotor
- 11 Rotorgabelflanken, blind
- 12 Bohrungen
- 13 Kolbenhälfte
- 14 Kolbenhälfte
- 15 U-Grund
- 16 U-Flanken
- 17 Kolbenbolzen
- 18 Kolbenbolzen
- 19 U-Grund
- 20 U-Grund
- 21 Dichtleiste
- 22 Feder
- 23 Dichtleiste
- 24 Feder
- 25 Mitnehmerscheibe
- 26 Anschlußstutzenpaar
- 27 Anschlußstutzenpaar
- 28 Wellendichtring
- 29 Lagerzapfen
- 30 Mitnehmernut der Kolbenhälfte
- 31 Mitnehmernut der Mitnehmerscheibe

- 17 -
Leerseite

Fig. 2

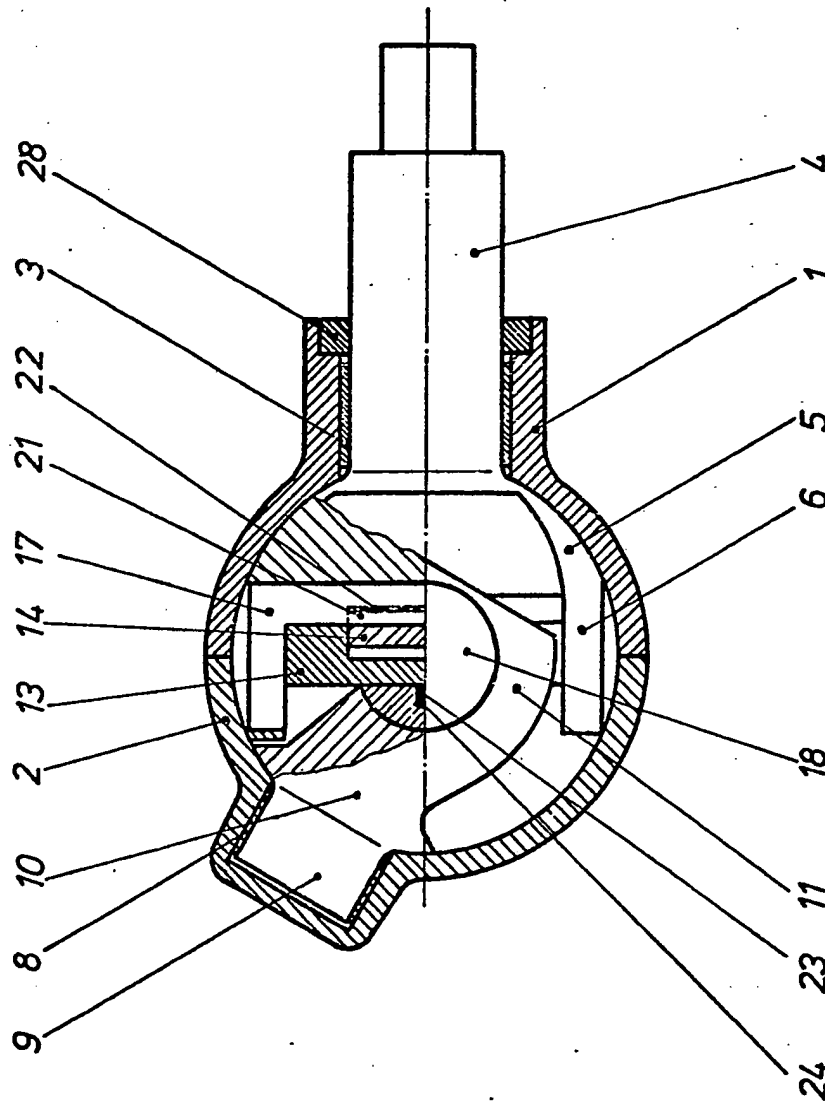


Fig. 3

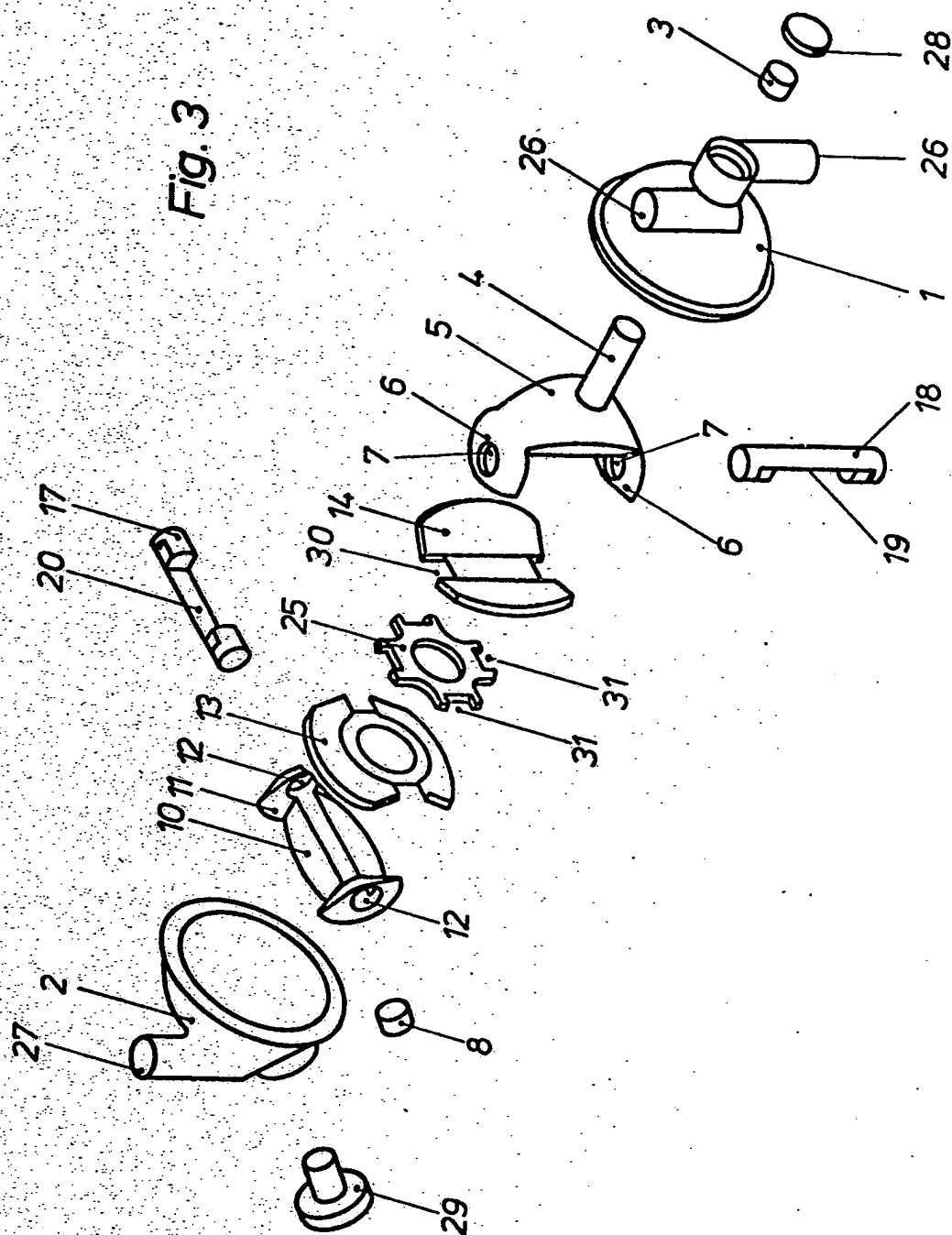
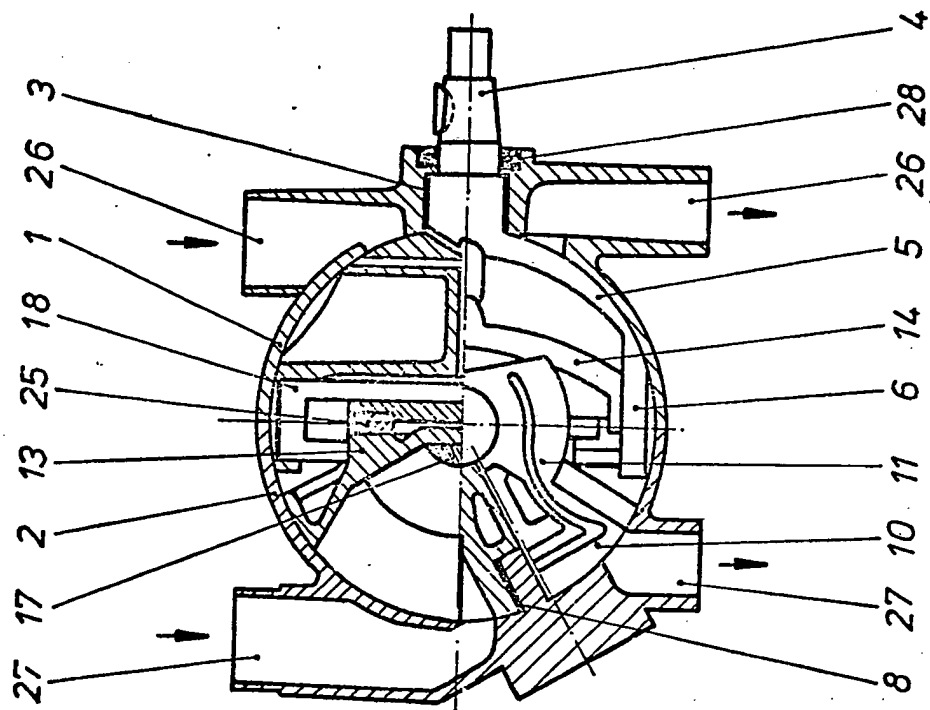


Fig. 4



DERWENT-ACC-NO: 1979-J2219B

DERWENT-WEEK: 197939

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rotary piston power unit has knuckle-joint arrangement of two rotors and square-plate piston in halves capable of relative movement

INVENTOR: LANGMAIER J

PATENT-ASSIGNEE: LANGMAIER J[LANGI]

PRIORITY-DATA: 1978DE-2811051 (March 14, 1978)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 2811051 A	September 20, 1979	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 2811051A	N/A	1978DE-2811051	March 14, 1978

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2811051 A

BASIC-ABSTRACT:

The rotary piston power unit comprises two rotors and a piston, flexibly assembled into a unit resembling a knuckle joint. One rotor

(5) has a drive shaft (4), the other (10) a blind one (9). The rotors are housed in a cylinder comprising two hemispheres (e.g. 1), with the shafts angled.

The piston is in identical halves (13, 14) interlocking at right angles, each in the form of a rectangular flat plate based claw, with freedom of relative movement axially and radially. In-line holes (7, 12) in the rotor jaws (6, 11) carry gudgeon pins (17, 18) centrally cut away (19, 20) to hold a piston half each.

TITLE-TERMS: ROTATING PISTON POWER UNIT KNUCKLE
JOINT ARRANGE TWO ROTOR SQUARE PLATE
HALVES CAPABLE RELATIVE MOVEMENT

DERWENT-CLASS: Q51